

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-004503

(43)Date of publication of application : 10.01.1987

(51)Int.Cl.

B23B 35/00  
H05K 3/46

(21)Application number : 60-143204

(22)Date of filing : 28.06.1985

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

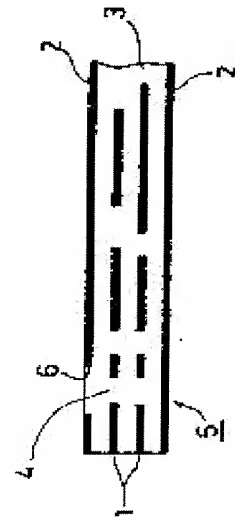
(72)Inventor : YABUMOTO NOBUYUKI  
TANAKA KIYOTAKA  
MORI KAZUOKI

### (54) MANUFACTURE OF MULTI-LAYERED PRINTED WIRING BOARD

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To drill a positioning hole based on a reference mark by using a outside layer copper foil drilled corresponding to the reference mark, laminating and forming solidly each of said layer copper foils by tiller material so that the reference mark can be seen through the hole.

CONSTITUTION: An external layer copper foil 2 with a drilled hole corresponding to a reference mark 4 is disposed on the upper part of an internal layer copper foil 1 provided with the reference mark 4 formed thereon. After that, each layer copper foil is laminated and formed solidly by tiller material. A member 3 made of fused resin, is forced to overflow into a hole drilled on the copper foil 2 and solidified after forming the same outer flat face as the copper foil 2. Therefore, through the filler material 3, the reference mark can be seen from the outside of a multi-layered printed wiring board 5 whereby a hole for NC machine positioning can be drilled based on the reference mark.



#### .EGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-4503

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>B 23 B 35/00  
H 05 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

7528-3C  
6679-5F

④公開 昭和62年(1987)1月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮発明の名称 多層プリント配線板の製造方法

⑰特 願 昭60-143204

⑱出 願 昭60(1985)6月28日

⑲発 明 者 荻 本 信 之 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社通信機  
製作所内  
⑲発 明 者 田 中 清 隆 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社通信機  
製作所内  
⑲発 明 者 森 一 起 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社通信機  
製作所内  
⑲出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
⑲代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

多層プリント配線板の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

基準マークを形成した内層銅箔の上方に、上記基準マーク位置に対応させて孔を穿設した外層銅箔を配設した後、各層銅箔を充填部材により一体に積層成形して、上記基準マークを透視できるようにし、この透視可能な基準マークを基準として位置決め孔を穿設することを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、多層プリント配線板の製造方法、特にNCボール盤位置決め孔を穿設するに際して基準マークを目視して穿孔作業を行えるようにした多層プリント配線板の製造方法に関するものである。

〔従来技術〕

第2図は従来多層プリント配線板の製造方法

を示す断面図である。

図において、(1)は内装回路を構成する内層銅箔、(2)は内層銅箔(1)の上下に配設された外層銅箔、(3)は内層銅箔(1)と外層銅箔(2)との間隙に充填され、エポキシやフェノール等の熱硬化性樹脂と紙やガラスファイバ等の補強材とから構成される絶縁用の充填部材、(4)は内層銅箔(1)上に設けられた、NCボール盤位置決め孔を穿設するための基準マークであり(第3図に通常用いられる基準マークの一例を示す)、これら内層銅箔(1)、外層銅箔(2)、充填部材(3)及び基準マーク(4)から多層プリント配線板(5)が構成されている。なお上記外層銅箔(2)の表面には、内層銅箔(1)上の基準マーク(4)の位置にほぼ対応する位置に所定の微細な凹凸のマークが浮き出させて設けられている。

次に、上記のように構成される多層プリント配線板(5)において、NCボール盤位置決め孔を穿設するための手順について説明する。第2図に示すような断面構造をもつ4層の多層プリント配線板

(5) をボール盤に載せ、当該多層プリント配線板(5)の外層銅箔(2)の表面に浮き出た上記凹凸マークの微細な凹凸の中心付近の座ぐりを行なう。そして、内層銅箔(1)上に設けられた基準マーク(4)に到達する直前で該座ぐりを中止して基準マーク(4)を露出させる。第2図中に、この座ぐり部分を破線で示している。次いで高精度ボール盤にて、基準マーク(4)の中心位置にNCボール盤位置決め孔である貫通孔を穿設する。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来多層プリント配線板(5)の製造方法では、基準マーク(4)の直前まで座ぐりを行なう精密な作業を必要とするから、当該基準マーク(4)の直前で座ぐりの中止を失敗すると内層銅箔(1)の部分にまで過剰に座ぐりが行なわれる場合が起こる。すると基準マーク(4)が消滅してしまい、高価な多層プリント配線板(5)が不良になるという問題点があった。

この発明は、かかる問題点を解決するためになされたもので、座ぐり作業をしなくても基準マ

ークを目視可能とし、この目視可能な基準マークを基準としてNCボール盤位置決め孔を穿設することのできる多層プリント配線板の製造方法を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る多層プリント配線板の製造方法は、基準マークを形成した内層銅箔の上方に、上記基準マーク位置に対応させて孔を穿設した外層銅箔を配設した後、各層銅箔を充填部材により一体に積層成形して、上記基準マークを透視できるようにし、この透視可能な基準マークを基準として位置決め孔を穿設するようにしたものである。

〔作用〕

この発明においては、積層成形時に、充填部材である溶融樹脂が外層銅箔に穿設された孔に流れ込んで外層銅箔と同一外平面を形成して固化するから、充填部材を介して多層プリント配線板の外部から基準マークが透視でき、この透視可能な基準マークを基準としてNCボール盤位置決め孔が穿設される。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を第1図について説明する。図中(1)は内層回路を構成する内層銅箔、(2)は外層銅箔、(3)は絶縁用の充填部材であってこの実施例ではガラス繊維強化エポキシ樹脂を用いている。(4)は内層銅箔(1)上に設けられ、内層回路の位置を示すとともに、NCボール盤位置決め孔を穿設するための基準マークであり、従来例と同様なマークを用いる(第3図参照)。(8)は外層銅箔(2)に穿設された孔である。これら内層銅箔(1)、外層銅箔(2)、充填部材(3)、基準マーク(4)及び孔(8)により図に示す4層の多層プリント配線板(5)が構成されている。

然して、かかる多層プリント配線板(5)を製造するには、まず外層銅箔(2)に基準マーク(4)の最大径より大きい径の孔(8)を穿設する。この時、当該孔(8)を穿設する位置は、積層成形時に内層銅箔(1)上の基準マーク(4)の位置にほぼ一致するようにしておく。

次に、当該基準マーク(4)の位置に対応させて

当該孔(8)が穿設された外層銅箔(2)を、基準マーク(4)を形成した内層銅箔(1)の上方に配置し、一方、孔(8)が穿設されていない外層銅箔(2)を内層銅箔(1)の下方に配置して、充填部材(3)を用いて第1図に示す断面になるようにそれぞれの部材を組み合わせて積層し、所定時間加圧、加温する。すると絶縁用の充填部材(3)であるガラス繊維強化エポキシ樹脂が流動して外層銅箔(2)の穿設孔(8)の部分をも充たして、固化して一体成形化するから、穿設孔(8)の部分の外面と外層銅箔(2)の外面とは同一平面となる。

このようにして一体に積層成形して製造された多層プリント配線板(5)の充填部材(3)は透明又は半透明であるため、この充填部材(3)である樹脂を介して内層銅箔(1)上の基準マーク(4)を多層プリント配線板(5)の外部から透視することができる。

次いで、透視可能な基準マーク(4)を基準として、該基準マーク(4)の中心部に、精密ボール盤を用いてNCボール盤位置決め孔である貫通孔を穿

設する。

したがって、座ぐり作業が完全に不要となるから、作業の効率化が実現できるとともに、基準マーク(4)の直前まで座ぐりを行う座ぐり作業の失敗により、高価な多層プリント配線板(5)が不良になるという弊害を防止できるという効果がある。

なお、上記実施例ではプリント配線層の層数が4層のプリント配線板について述べたが、4層以外の多層プリント配線板も同様の方法で基準マーク(4)を露出させることができる。

また、上記実施例は、絶縁用の充填部材(3)の材質がガラス繊維強化エポキシ樹脂の場合について述べたが、この充填部材(3)は透明又は半透明の物質であれば他の樹脂であっても、また樹脂以外のものであっても、上記実施例と同様に所期の目的を達成し得る。

#### 〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、孔を穿設した外層銅箔を用いて、各層銅箔を充填部材により一

体に積層成形するという簡単な構成をとったことから、基準マークを透視できることとなり、座ぐり作業が完全に不要となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例である多層プリント配線板の製造方法を示す断面図、第2図は従来の多層プリント配線板の製造方法を示す断面図、第3図は従来及びこの発明で用いる基準マークの一例を示す平面図である。

図において、

- (1) は内層銅箔、 (2) は外層銅箔、
- (3) は充填部材、 (4) は基準マーク、
- (5) は多層プリント配線板、
- (6) は孔。

なお、各図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

